

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-096734

(43)Date of publication of application : 10.04.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/01

B41J 2/16

(21)Application number : 11-279752

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 30.09.1999

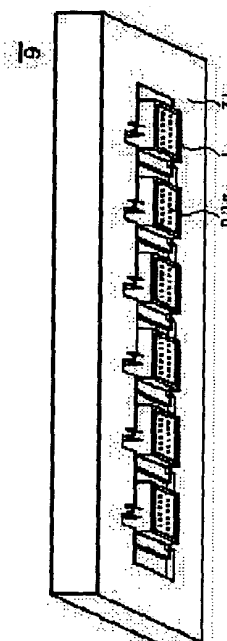
(72)Inventor : TAKANO YUTAKA

(54) INK-JET HEAD, AND INK-JET RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a long-sized ink-jet head comprising a substantially large number of nozzles by using a plurality of ordinary ink-jet heads not having a relatively large number of nozzles.

SOLUTION: This device comprises a plurality of head parts 11 having at least one nozzle row 400 in each head part 11, and a sub carriage 12 capable of holding the plurality of the head parts 11, wherein the plurality of the head parts 11 are arranged on the sub carriage 12 straightly such that the nozzle rows 400 of the plurality of the head parts 11 are disposed substantially linearly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

[MENU](#)

[SEARCH](#)

[INDEX](#)

[DETAIL](#)

[JAPANESE](#)

1 / 1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-96734

(P2001-96734A)

(43) 公開日 平成13年4月10日 (2001.4.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 4 1 J 2/01		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z 2 C 0 5 6
2/16			1 0 3 H 2 C 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-279752

(22) 出願日 平成11年9月30日 (1999.9.30)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 高野 豊

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸 (外2名)

Fターム(参考) 2C056 EA01 EA22 EA24 FA03 FA04

FA10 FA12 FA15 HA05 HA08

HA16 HA22 HA46

2C057 AF05 AF62 AF93 AG14 AG16

AN01 AN04 AN07 AP02 AP25

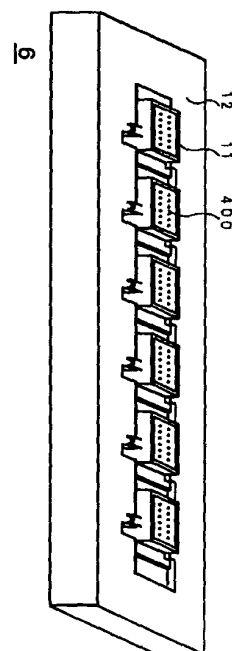
AP71 AP77 AQ02

(54) 【発明の名称】 インクジェットヘッド、およびインクジェット記録装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ノズル数がそれほど多くない通常のインクジェットヘッドを複数用いることにより、実質的に多数のノズルを備えた長尺のインクジェットヘッドを実現する。

【解決手段】 各ヘッド部11に少なくとも1列のノズル列400が設けられている複数のヘッド部11と、前記複数のヘッド部11を保持可能なサブキャリッジ12とを備えており、前記複数のヘッド部11の各ノズル列400がほぼ直線上に並ぶように、前記複数のヘッド部11を前記サブキャリッジ12に直線状に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各ヘッド部に少なくとも 1 列のノズル列が設けられている複数のヘッド部と、前記複数のヘッド部を保持可能なサブキャリッジとを備え、前記複数のヘッド部は前記サブキャリッジに直線状に配置されていることを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項 2】 複数のヘッド部について、前記 1 列のノズル列がほぼ直線上に並んでいることを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットヘッド。

【請求項 3】 一つのヘッド部におけるノズル列長が、当該ヘッド部のノズル列と隣に配置されたヘッド部のノズル列との間の距離に、略等しいことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のインクジェットヘッド。

【請求項 4】 前記ヘッド部は、ノズル列が設けられている基体部と、当該ヘッド部のサブキャリッジに対する水平性を確保するための基準面を有する基準面部とを備えており、前記サブキャリッジは、前記基準面に着接する基準受け面を有する受け部を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 5】 前記ヘッド部は、ノズル列が設けられている基体部と、前記基体部を保持可能なベース部とを備えており、前記ベース部は前記サブキャリッジに装脱着自在に構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 6】 前記ヘッド部には第 1 のピンが設けられるとともに、前記サブキャリッジには第 2 のピンが設けられており、前記第 1 のピンと前記第 2 のピンが当接した状態で前記ヘッド部が配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 7】 前記第 2 のピンには接着剤を注入するための貫通孔が形成されていることを特徴とする請求項 6 記載のインクジェットヘッド。

【請求項 8】 前記第 2 のピンには、前記第 1 のピンに当接する部分に、接着剤を供給するための溝が形成されていることを特徴とする請求項 6 又は 7 記載のインクジェットヘッド。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 8 記載のインクジェットヘッドを備えたインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録装置に用いられるインクジェットヘッドに係り、特に、ノズル数の多い長尺のインクジェットヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】入力されるデータに応じて選択的にインク滴を記録部材に吐出して文字、或いは所望の画像を得

るインクジェット記録装置は、低騒音で高品位・高速処理が可能であり、安価な普通紙が使える記録装置として知られている。近年では、インクジェット記録装置は、高精細なカラーフィルタの製造におけるフィルタエレメントの着色など、工業用途目的にも用いられるようになっていく。

【0003】かかるインクジェット記録装置におけるインクの吐出方式としては、荷電制御方式、圧力制御方式などがあり、このうち圧力制御方式は、電気信号を加えることで圧電素子を変形させて圧力波を発生し、この圧力波によってインク滴を吐出する。圧力制御方式は、印字機構部が簡略であり、加える電気信号によってインクの吐出量が制御できるため、階調表現にも適している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】通常のインクジェットヘッドに設けられたノズル数は 160～180 程度であるため、ある程度大きなデータを印刷（着色）する場合には、記録部材を副走査方向に移動させながら、インクジェットヘッドを複数回走査させることが必要となる。

【0005】そのため、理論上は、より多数のノズルを設けたインクジェットヘッドを用いることにより走査回数を減らすことが可能となり、高速に印刷（着色）処理を行うことが可能となる。

【0006】しかし、現実には、多数のノズルを一つのインクジェットヘッド上に精度良く形成することは非常に困難であるという問題がある。

【0007】そこで、本発明は、ノズル数がそれほど多くない通常のインクジェットヘッドを複数用いることにより、実質的に多数のノズルを備えた長尺のインクジェットヘッドを実現することを目的とする。

【0008】また、本発明は、個々の通常のインクジェットヘッドについて装脱着が容易な構造とすることで、メンテナンス性に優れた長尺のインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

【0009】更に、本発明は、個々の通常のインクジェットヘッドについて接着剤を用いて仮装着を行う場合に、接着剤の注入に適した構造の長尺のインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のインクジェットヘッドは、各ヘッド部に少なくとも 1 列のノズル列が設けられている複数のヘッド部と、前記複数のヘッド部を保持可能なサブキャリッジとを備え、前記複数のヘッド部は前記サブキャリッジに直線状に配置されていることを特徴とする。前記複数のヘッド部の各ノズル列がほぼ直線上に並んでいることが好ましい。

【0011】一つのヘッド部におけるノズル列長は、当該ヘッド部のノズル列と隣に配置されたヘッド部のノズル列との間の距離に、略等しいことが好ましい。

【0012】前記ヘッド部は、ノズル列が設けられてい

る基体部と、当該ヘッド部のサブキャリッジに対する水平性を確保するための基準面を有する基準面部とを備えており、前記サブキャリッジは、前記基準面に着接する基準受け面を有する受け部を備えていることが好ましい。

【0013】前記ヘッド部は、ノズル列が設けられている基体部と、前記基体部を保持可能なベース部とを備えており、前記ベース部は前記サブキャリッジに装脱着自在に構成されていることが好ましい。

【0014】前記ヘッド部には第1のピンが設けられるとともに、前記サブキャリッジには第2のピンが設けられており、前記第1のピンと前記第2のピンが当接した状態で前記ヘッド部が配置されることが好ましい。好適には、前記第2のピンには接着剤を注入するための貫通孔が形成されており、前記第1のピンに当接する部分に、接着剤を供給するための溝が形成されている。

【0015】本発明のインクジェットヘッド記録装置は、本発明のインクジェットヘッドを備える。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図 20

(インクジェットヘッドの構成)

(実施例1) 図1は、本発明の第1の実施例に係るインクジェットヘッドの斜視図である。図に示すように、インクジェットヘッド6は、同一構造の複数のヘッド部11とサブキャリッジ12を備えている。各ヘッド部11は、ヘッド部に設けられたノズル列400が全ヘッド部について同一直線上に並ぶように、サブキャリッジ12の長さ方向に沿って直線状に配置されている。なお、ヘッド部11の個数は設計に応じて定めればよいが、本実施例では6つとしている。

【0017】以降の説明では、ノズル列400が設けられている面がある側を上方、これに対向する面がある側を下方と呼ぶ。

【0018】図2(a)はヘッド部11の外形構造を示す斜視図、図2(b)はヘッド部11を上方から見た平面図、図2(c)は下方から見た平面図である。ヘッド部11は、直線状にノズル穴が並ぶノズル列400が設けられた基体部401と、基体部401の側面に設けられ、ヘッド部11をサブキャリッジ12に固定する際に用いるウイング402と、基体部401と一体となって設けられ、ヘッド部11のサブキャリッジ12に対する水平性を確保するための基準面4031、4032を有する基準面部404を備えている。ノズル列数、1列あたりのノズル穴数は設計に応じて定めればよいが、本実施例ではノズル列数は2列、1列あたりのノズル穴数は160個としている。

【0019】なお、図では示していないが、ヘッド部11は、上記の構成の他、通常のインクジェットヘッドが有する構成を備えており、例えば吐出タイミング信号等

を受け付ける信号入力部や、インク滴中の異物を取り除くためのフィルター部などが、基体部401の下方に取り付けられている。

【0020】図3(a)はサブキャリッジ12の外形構造を示す斜視図、図3(b)はサブキャリッジ12を上方から見た平面図、図3(c)はサブキャリッジ12を下方から見た平面図である。サブキャリッジ12は、上下に貫通した挿入孔405が長手方向に沿って直線状に設けられている。挿入孔405は、下方開口部の幅408については前記基体部401の幅406よりも十分に大きく、上方開口部の幅407については、基体部401が挿入可能な程度に、幅406に略等しい大きさとなっている。

【0021】上方開口部には切り込み4091、4092が設けられている。切り込み4092はヘッド部11の挿入時にウイング402が通過するために設けられたものである。切り込み4091は基準面部404が挿入される部分であり、基準受け面4101、4102を有する受け部411が設けられている(図4参照)。かかる受け部411は、全ての基準受け面410が、サブキャリッジ12に対して水平、かつ同一平面上に位置するように形成されている。

【0022】各ヘッド部11は、サブキャリッジ12の挿入孔405に下方から挿入される。この際、ウイング402は切り込み4092の位置に挿入され、基準面部404は切り込み4091の位置に挿入される。ウイング402がサブキャリッジ12を通過する位置まで挿入された後、ヘッド部11は図3において左方にスライドされ、基準面4031、4032がサブキャリッジ12の基準受け面4102、4101に着接するように配置される。そして、ヘッド部11のウイング402においてネジ等によりサブキャリッジ12に固定される。

【0023】このようにサブキャリッジ12に受け部411を設けて、各ヘッド部の基準面が基準受け面に着接するように挿入・固定することで、複数のヘッド部が、サブキャリッジ12に対して水平、かつ同一平面上に配置されることになる。

【0024】また、挿入孔405はサブキャリッジ12の長さ方向に直線状に設けられているため、挿入孔405に沿って挿入され固定される各ヘッド部11は、長さ方向に沿って直線状に配置されることになる。

【0025】そのため、各ヘッド部11のノズル列も、サブキャリッジ12に水平かつ同一平面上であって、長さ方向に沿って直線状に並ぶこととなり、インク滴等の吐出を精度良く制御することができる。

【0026】ここで、ヘッド部11の配置は、ノズル列の間隔が以下の条件を満たすように決定される(図5参照)。

【0027】条件 一つのヘッド部のノズル列長500＝隣あう2つのヘッド部におけるノズル列間の距離50

以下、上記条件を満たすようにヘッド部を配置することで、インクジェットヘッドの走査回数を減らしつつ、全てのノズルの使用効率を等しくすることができることを説明する。

【0028】ヘッド部11として通常のインクジェットヘッドを用いる場合、ノズルプレートにはノズル穴のない部分が存在する。従って、ヘッド部11を直線状に配置したとしても、ノズル穴を隙間なく連続させることは困難であり、各ヘッド部11のノズル列とノズル列の間には、ノズル穴のない部分413（以下、「と切れ部分」と呼ぶ。）が生じることになる。

【0029】と切れ部分413のある状態で印刷（着色）しようとする、と切れ部分に対応する箇所についてはインクジェットヘッドをずらして再度走査して印刷（着色）することが必要となる。

【0030】今、サブキャリッジと同程度の長さを持つ記録部材に対して印刷（着色）する場合を考えると、と切れ部分413の距離がノズル列長500よりも長い場合、走査回数は3回以上必要となる（図6参照）。斜線部分502が1回目、斜線部分503が2回目、斜線部分504が3回目の走査により印刷（着色）される部分である。

【0031】一方、と切れ部分413がノズル列長500よりも短い場合、走査回数は2回で済むが、2回目において常に使用されないノズル505が生じることになる（図7参照）。

【0032】これに対し、と切れ部分413の距離がノズル列長に等しい場合、走査回数は2回で済み、かつ2回目においても全ノズルが使用対象となるためノズルの使用効率が等しくなる（図8参照）。ノズルの使用効率が等しいことにより、ノズルの劣化も同じように進行するため、効率よく交換・メンテナンスを行うことができる。

【0033】本実施例のように、個々においてはノズル数がそれほど多くないヘッド部を直線状に複数連ねて長尺のインクジェットヘッドを構成することにより、ノズル数をヘッド部の個数に応じて増やすことができ、全体として多数のノズルを備えたインクジェットヘッドを実現することができる。また、かかる多数のノズルは、サブキャリッジに水平な同一直線上に並んでいるため、ノズルの位置ずれに起因するインク滴の着弾ずれ等の問題も発生しない。

（実施例2）図9は、本発明の第2の実施例に係るインクジェットヘッドの斜視図である。図に示すように、インクジェットヘッド6は、第1の実施例と同様に、同一構造の複数のヘッド部11とサブキャリッジ12を備えており、各ヘッド部11は、ヘッド部に設けられたノズル列400が全ヘッド部について同一直線上に並ぶように、サブキャリッジ12の長さ方向に沿って直線状に配

置されている。

【0034】各ヘッド部11は、直線状にノズル穴が並ぶノズル列400が設けられた基体部401と、基体部401を保持可能なベース部600とから構成されている。

【0035】基体部401は、第1の実施例と同様の構成となっている（図2参照）。

【0036】図10（a）はベース部600の外形構造を示す斜視図、図10（b）はベース部600を上方から見た平面図である。ベース部600は、上下に貫通した挿入孔605と、貫通孔606が設けられている。挿入孔605は、開口部の幅607が、基体601が挿入可能な程度に、基体部401の幅606に略等しい大きさとなっている。

【0037】開口部には切り込み6081、6082が設けられている。切り込み6082は基体部401の挿入時にウイング402が通過するために設けられたものである。切り込み6081は基準面404が挿入される部分であり、基準受け面6091、6092を有する受け部610が設けられている（図11参照）。かかる受け部610は、基準受け面6091および6092が、ベース部600に対して水平、かつ同一平面上に位置するように形成されている。

【0038】図12（a）はサブキャリッジ12の外形構造を示す斜視図、図12（b）はサブキャリッジ12を上方から見た平面図である。サブキャリッジ12は、上下に貫通した挿入孔611が長手方向に沿って直線状に設けられている。挿入孔611の開口部の幅612は、基体401の幅406より大きく、ベース部600の幅613より小さい大きさとなっている。また、挿入孔611の長さ方向に沿った両脇には、ベース部600の貫通孔606の位置に対応してネジ孔614が形成されている。

【0039】基体部401は、ベース部600の挿入孔605に下方から挿入される。この際、ウイング402は切り込み6082の位置に挿入され、基準面404は切り込み6081の位置に挿入される。ウイング402がベース部600を通過する位置まで挿入された後、基体部401は図10において左方にスライドされ、基準面4031、4032がベース部600の基準受け面6091、6092に当接するように配置される。そして、基体部401のウイング402においてネジ等によりベース部600に固定される。

【0040】基体部401が固定されたベース部600は、ベース部600の貫通孔606の位置とサブキャリッジ12のネジ孔614の位置が一致するように、サブキャリッジ12の挿入孔611に上方から挿入される。そして、ネジ（図示せず）が貫通孔606を介してネジ孔614に螺合されることにより、ベース部600はサブキャリッジ12に固定される。

10

20

30

40

50

【0041】このようにベース部600に受け部610を設けて、基体部の基準面が基準受け面に着接するように挿入・固定し、更にベース部600をサブキャリッジ12に固定することで、複数のヘッド部が、サブキャリッジ12に対して水平、かつ同一平面上に配置されることになる。

【0042】また、挿入孔605はサブキャリッジ12の長さ方向に直線状に設けられているため、挿入孔605に沿って挿入され固定される各ヘッド部11は、長さ方向に沿って直線状に配置されることになる。

【0043】そのため、各ヘッド部11のノズル列も、サブキャリッジ12に水平かつ同一平面上であって、長さ方向に沿って直線上に並ぶこととなり、インク滴等の吐出を精度良く制御することができる。

【0044】更に、ベース部600とサブキャリッジ12はネジ止めされているため、装脱着可能となっている。そのため、いずれかのヘッド部11においてノズルの詰まり、劣化、変形等により問題が生じた場合であっても、容易にその問題の生じたヘッド部11のみを交換することができ、メンテナンス性の高い構造となっている。

(実施例3) 図13は、本発明の第3の実施例に係るインクジェットヘッドの斜視図である。図に示すように、インクジェットヘッド6は、第1の実施例と同様に、同一構造の複数のヘッド部11とサブキャリッジ12を備えており、各ヘッド部11は、ヘッド部に設けられたノズル列400が全ヘッド部について同一直線上に並ぶように、サブキャリッジ12の長さ方向に沿って直線状に配置されている。

【0045】図14(a)はヘッド部11の外形構造を示す斜視図、図14(b)はヘッド部11を上方から見た平面図、図14(c)は下方から見た平面図である。ヘッド部11は、直線状にノズル穴が並ぶノズル列400が設けられた基体701と、基体部701の側面に設けられ、ヘッド部11をサブキャリッジ12に固定する際に用いるウイング702と、基体部701と一体となって設けられ、ヘッド部11のサブキャリッジ12に対する水平性を確保するための基準面7031~7033を有する第1のピン704を備えている。ノズル列数、1列あたりのノズル穴数は設計に応じて定めればよいが、本実施例ではノズル列数は2列、1列あたりのノズル穴数は160個としている。

【0046】なお、図では示していないが、ヘッド部11は、上記の構成の他、通常のインクジェットヘッドが有する構成を備えており、例えば吐出タイミング信号等を受け付ける信号入力部や、インク滴中の異物を取り除くためのフィルタ一部などが、基体401の下方に取り付けられている。

【0047】図15(a)はサブキャリッジ12の外形構造を示す斜視図、図15(b)はサブキャリッジ12

を上方から見た平面図、図15(c)はサブキャリッジ12を下方から見た平面図、図15(d)はサブキャリッジ12の側面図である。サブキャリッジ12は、上下に貫通した挿入孔705が長手方向に沿って直線状に設けられている。挿入孔705は、開口部の幅707が、基体部701が挿入可能な程度に、基体部701の幅706に略等しい大きさとなっている。

【0048】サブキャリッジ12の開口部に沿った外周部には、基準受け面7081~7083を有する第2のピン709が、基準面7031~7033の位置に対応して、埋設されている。かかる第2のピン709は、基準受け面7081~7083がサブキャリッジ12に対して水平、かつ同一平面上に位置するように形成されている。

【0049】図16(a)は第2のピン709の全体の断面図、(b)は基準受け面部分を拡大した断面図、

(c)は基準受け面側から見た平面図である。図に示すように、第2のピン709には接着剤を注入するための貫通孔710が形成されている。また、基準受け面7081~7083には接着剤が流れるための溝711が縦横方向に形成されている。溝711の角度712は例えば $60^{\circ} \pm 1^{\circ}$ とする。

【0050】各ヘッド部11は、基準面7031、7032、7033が、サブキャリッジ12の基準受け面7081、7082、7083に当接するように、サブキャリッジ12の挿入孔705に下方から挿入される。そして、基準面が当接した状態で、第2のピン709に対し、基準受け面と逆側から接着剤が注入される。接着剤が貫通孔710を通じて溝711に供給される結果、各ヘッド部11はサブキャリッジ12に接着剤により臨時的に固定されることになる。その後、ヘッド部11は、ウイング402においてネジ等によりサブキャリッジ12に固定される。

【0051】ヘッド部を接着剤で臨時的に固定せずにいきなりネジで固定しようとする、と、ネジ締めトルクがヘッド部に伝わって動いてしまい、位置決めが狂う可能性がある。そこで、一旦接着剤で固定し、その後ネジで本固定する。

【0052】このようにサブキャリッジ12に第2のピン709を設けて、各ヘッド部の基準面が基準受け面に当接するように挿入・固定することにより、複数のヘッド部が、サブキャリッジ12に対して水平、かつ同一平面上に配置されることになる。

【0053】また、挿入孔705はサブキャリッジ12の長さ方向に直線状に設けられているため、挿入孔705に沿って挿入され固定される各ヘッド部11は、長さ方向に沿って直線状に配置されることになる。

【0054】そのため、各ヘッド部11のノズル列も、サブキャリッジ12に水平かつ同一平面上であって、長さ方向に沿って直線上に並ぶこととなり、インク滴等の

10

20

30

40

50

吐出を精度良く制御することができる。

【0055】更に、第2のピン709に貫通孔709を、基準受け面7081〜7083に溝710を設けておくことにより、予め当接する部分に接着剤を塗布しておいてから挿入して接着する場合に比べ、適切なタイミングで十分な量の接着剤を当接部分に供給することができる。

(基体部の内部構成) 次に、各ヘッド部11における基体部の内部構成について説明する。

【0056】図17に示す基体部9の分解斜視図は、インクの供給流路が加圧室基板内に形成されるタイプである。同図に示すように、基体部9は主に加圧室基板1、ノズルプレート5及び基体3から構成される。

【0057】加圧室基板1はシリコン単結晶基板上に形成された後、各々に分離される。加圧室基板1は複数の短冊状の加圧室106が設けられ、全ての加圧室106にインクを供給するための共通流路110を備える。加圧室106の間は側壁107により隔てられている。加圧室106は2列に配列され、一列当たり160個形成されており、320ノズルの印字密度を有するインクジェットヘッドを実現している。加圧室基板1の基体3側には振動板膜及び圧電体薄膜素子が形成されている。また、各圧電体薄膜素子からの配線はフレキシブルケーブルである配線基板4に収束され、基体3の外部回路(図示せず)と接続される。外部回路には着色するためのインク吐出タイミングが指示され、インクを吐出する。

【0058】ノズルプレート5は加圧室基板1に接合される。ノズルプレート5における加圧室106に対応する位置にはインク滴を滴出するためのノズル51が形成されている。ノズル51は例えば直径28 μ mとすることができ、この場合、1回に吐出されるインク滴の量は10p1〜20p1程度となる。また、ノズル51は所定の配列ピッチで2列形成されており、例えば、列の間隔、配列ピッチはそれぞれ141 μ m、75 μ mとすることができる。

【0059】基体3はプラスチック、金属等の鋼体であり、加圧室基板1の取付台となる。

(圧力制御方式の動作原理) 図18は、圧力制御方式の動作原理の説明図である。この図はインクジェットヘッドの主要部に対する電氣的な接続関係を示したものである。駆動電圧源301の一方の電極は配線302を介し、インクジェットヘッドの下部電極303に接続する。駆動電圧源301の他方の電極は配線304及びスイッチ306a〜306cを介して各加圧室106a〜106cに対応する上部電極307に接続する。

【0060】この図では、加圧室106bのスイッチ306bのみが閉じられ、他のスイッチ306a、306cが開放されている。スイッチ306a、306cが開放されている加圧室106a、106cはインク吐出の待機状態を示す。インク吐出時には、例えば、スイッチ

306bのようにスイッチが閉じられ、圧電体膜209に電圧が印加される。この電圧は、矢印Aに示す圧電体膜309の分極方向と同極性、換言すると、分極時の印加電圧の極性と同一ように電圧が印加される。圧電体膜309は厚み方向に膨張するとともに、厚み方向と垂直方向に収縮する。この収縮で圧電体膜309と振動板310の界面に応力が働き、圧電体膜309及び振動板310は下方向にたわむ。このたわみにより加圧室106bの体積が減少し、51bからインク滴23が吐出する。このインク滴23によりフィルタエレメントを着色する。その後再びスイッチ306bを開くと、たわんでいた圧電体膜309及び振動板310が復元し、加圧室106bの体積が膨張することでインク供給路(図示せず)より加圧室106bへインクが充填される。尚、圧電体膜309の振動周波数は、7.2kHzである。

(インクジェット記録装置の構成) 図19は、本発明に係るインクジェット記録装置の構成を示す模式図である。インクジェット記録装置7は、インクジェットヘッド6、X方向駆動部801、Y方向駆動部802、制御回路803を備えている。

【0061】なお、図19には示していないが、インクジェット記録装置7は、インクタンク、クリーニングユニット、キャップユニット等のインクジェットプリンタが通常有する構成の他に、アライメントカメラを備えている。また、カラーフィルタ製造装置として用いる場合は、カラーフィルタ用基板に着弾したインク滴を蒸発させ硬化させるための加熱手段を備えている。

【0062】インクジェットヘッド6は、本発明に係るインクジェットヘッドである。インクジェットヘッド6は、制御回路803よりインク吐出タイミング信号(ノズルON/OFF制御情報)を受け付け、これに従ってノズルよりインク滴を吐出する。また、X方向駆動部801、Y方向駆動部802により、それぞれX方向、Y方向に駆動され、記録部材上の任意の位置に移送可能となっている。より具体的には、インクジェットヘッド6は移送体804上に摺動自在に取り付けられており、Y方向駆動部802により駆動され移送体804上をY方向に移動する。また、移送体804は、記録部材と所定間隔を保ちながら、X方向駆動部801により駆動されX方向に移動する。

【0063】X方向駆動部801およびY方向駆動部802はモータ等を含む機械構造により構成されており、制御回路803からの駆動信号に応じて、それぞれ移送体804をX方向に、インクジェットヘッド6をY方向に駆動する。なお、本形態では移送体804およびインクジェットヘッド6を駆動する構成となっているが、インクジェットヘッド6が記録部材に対して相対的に変化する構成であれば十分であり、記録部材がインクジェットヘッド6に対して動くものであっても、インクジェットヘッド6と記録部材とがともに動くものであっても

よい。

【0064】制御回路803はコンピュータ装置またはシーケンサとしての機能を備えており、印刷データ等に従って、インクジェットヘッド6のインク吐出タイミング信号、X方向駆動部801およびY方向駆動部802の駆動信号を出力する。

(その他変形例) なお、本発明は上記各実施例に限定されることなく、種々に変形して適用することが可能である。例えば、ノズル列数、ノズル穴数、ヘッド数、基準面等の数及び位置は、設計に応じて変更することができる。また、本実施例では圧力制御方式について詳しく説明したが、本発明のインクジェットヘッド及びインクジェット記録装置には、圧力制御方式以外のインクの吐出方式(例えば荷電制御方式、熱制御方式など)を用いることもできる。

【0065】

【発明の効果】本発明によれば、ノズル数がそれほど多くない通常のインクジェットヘッドを複数用いることにより、実質的に多数のノズルを備えた長尺のインクジェットヘッドを実現することができる。

【0066】かかる多数のノズルを備えたインクジェットヘッドを用いることで、走査回数を減らして高速な印刷(着色)処理を行うことができる。例えば、カラーフィルタ等の製造に用いた場合であれば、単位時間により多くのカラーフィルタ等を製造することができ、製造コストを低減させることができる。

【0067】また、本発明によれば、個々の通常のインクジェットヘッドについて装脱着が容易な構造とすることで、メンテナンス性に優れた長尺のインクジェットヘッドを実現することができる。

【0068】更に、本発明は、個々の通常のインクジェットヘッドについて接着剤を用いて臨時に装着を行う場合に、接着剤の注入に適した構造の長尺のインクジェットヘッドを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係るインクジェットヘッドを説明するための斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施例に係るインクジェットヘッドにおけるヘッド部を説明するための図である。

【図3】本発明の第1の実施例に係るインクジェットヘッドにおけるサブキャリッジを説明するための図である。

【図4】本発明の第1の実施例に係るサブキャリッジの切り込み部の構造を説明するための図である。

【図5】本発明の第1の実施例に係るインクジェットヘッドにおける、ヘッド部の配置関係を説明するための図である。

【図6】ノズル列の間隔と走査回数の関係を説明するた

めの図である。

【図7】ノズル列の間隔と走査回数の関係及びノズルの使用状態を説明するための図である。

【図8】本発明の第1の実施例における、ノズル列の間隔と走査回数の関係及びノズルの使用状態を説明するための図である。

【図9】本発明の第2の実施例に係るインクジェットヘッドを説明するための斜視図である。

【図10】本発明の第2の実施例に係るインクジェットヘッドにおけるベース部を説明するための図である。

【図11】本発明の第2の実施例に係るベース部の切り込み部の構造を説明するための図である。

【図12】本発明の第2の実施例に係るインクジェットヘッドにおけるサブキャリッジを説明するための図である。

【図13】本発明の第3の実施例に係るインクジェットヘッドを説明するための斜視図である。

【図14】本発明の第3の実施例に係るインクジェットヘッドにおけるヘッド部を説明するための図である。

【図15】本発明の第3の実施例に係るインクジェットヘッドにおけるサブキャリッジを説明するための図である。

【図16】本発明の第3の実施例に係る第2のピンの構造を説明するための図である。

【図17】ヘッド部の分解斜視図である。

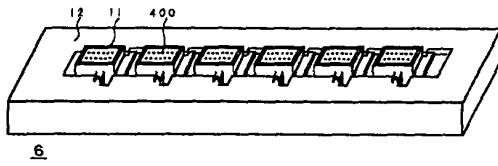
【図18】圧力制御方式の動作原理を説明するための図である。

【図19】本発明のインクジェット記録装置を説明するための図である。

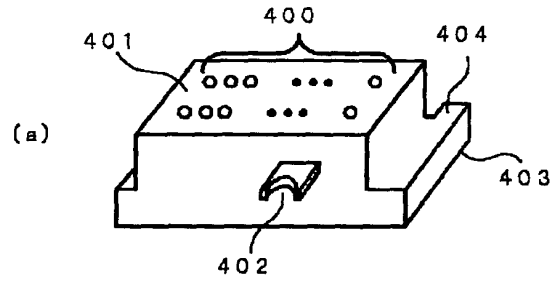
【符号の説明】

1・・・加圧室基板、106・・・加圧室、107・・・側壁、110・・・共通流路、5・・・ノズルプレート、51・・・ノズル、4・・・配線基板、3・・・基体、102・・・仕切部材、102b・・・フィルタエレメント、101・・・ガラス基板、103・・・保護膜、202・・・共通電極、203・・・配向膜、204・・・液晶層、205・・・配向膜、206・・・画素電極、207・・・ガラス基板、208・・・偏光板、201・・・偏光板、6・・・インクジェットヘッド、11・・・ヘッド部、12・・・サブキャリッジ、400・・・ノズル列、600・・・ベース部、401、701・・・基体部、404・・・基準面、411、610・・・受け部、704・・・第1のピン、709・・・第2のピン、801・・・X方向駆動部、802・・・Y方向駆動部、803・・・制御回路、4031、4032、6031、6032、7031～7033・・・基準面、4101、4102、6091、6092、7081～7083・・・基準受け面

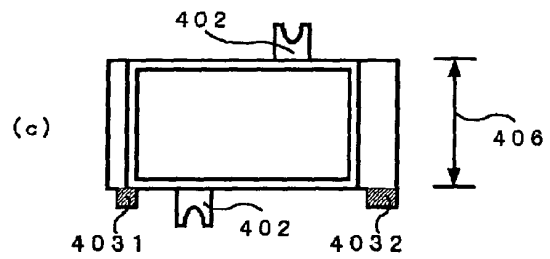
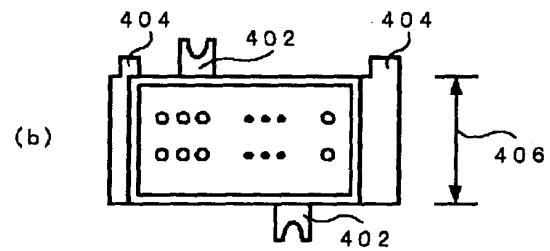
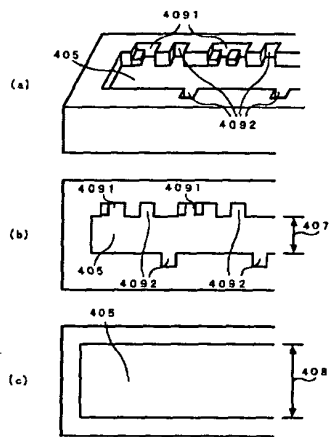
【図1】



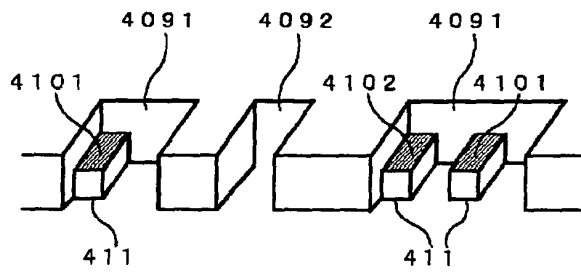
【図2】



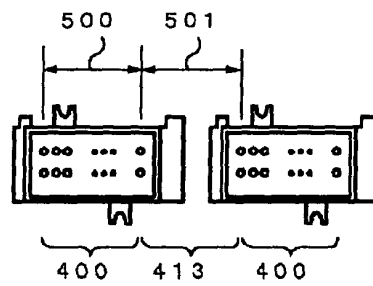
【図3】



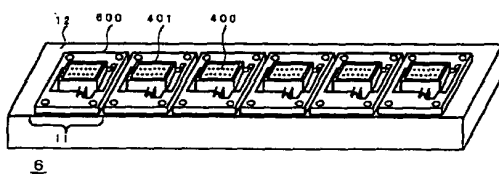
【図4】



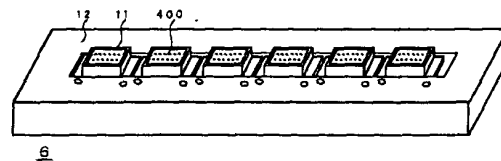
【図5】



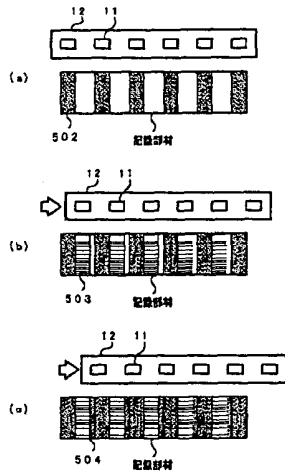
【図9】



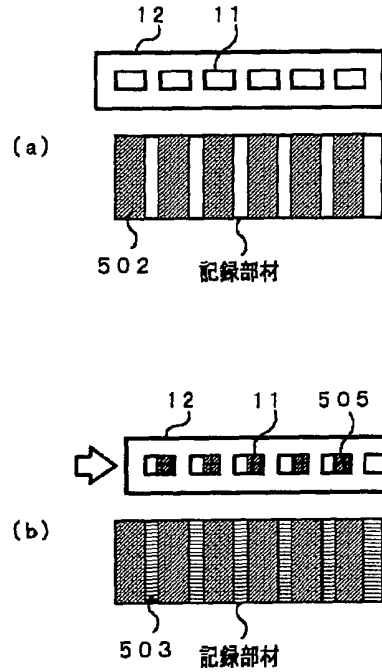
【図13】



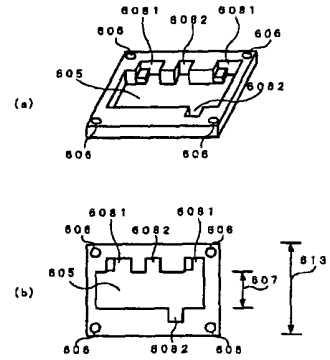
【図 6】



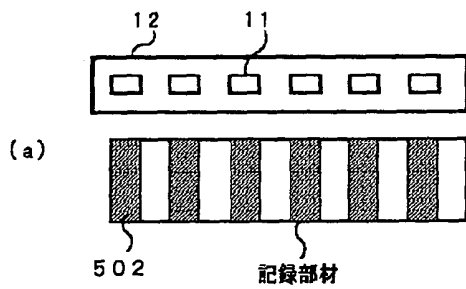
【図 7】



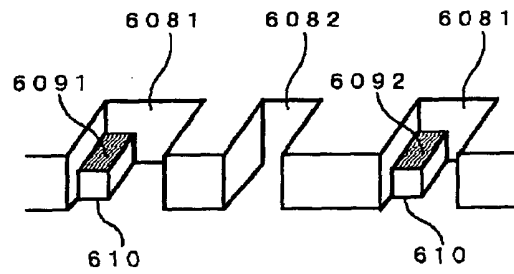
【図 10】



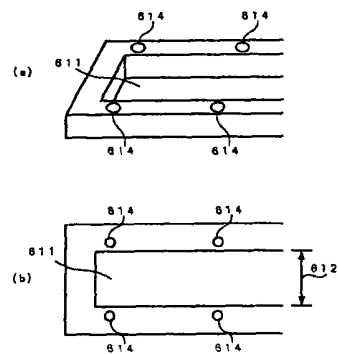
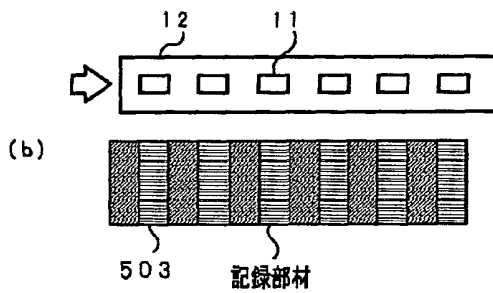
【図 8】



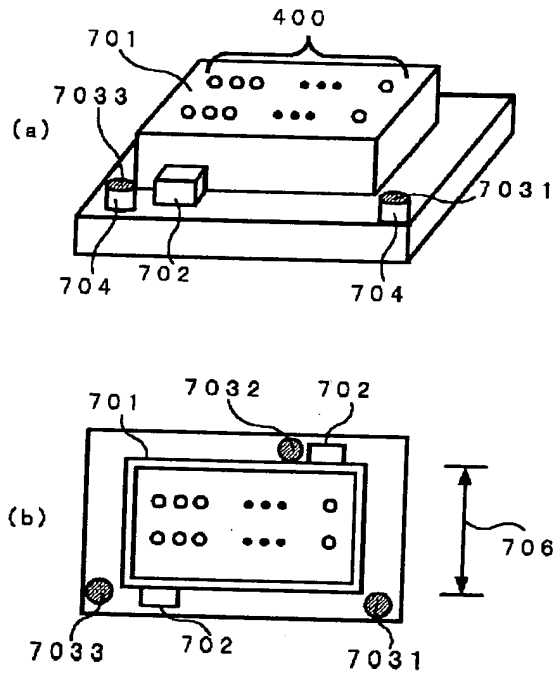
【図 11】



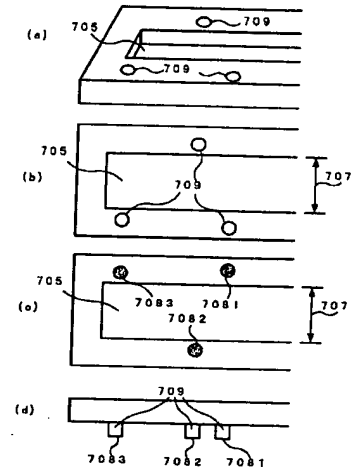
【図 12】



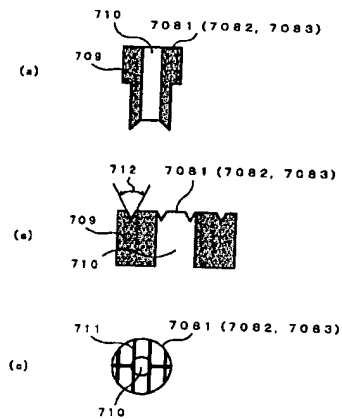
【図14】



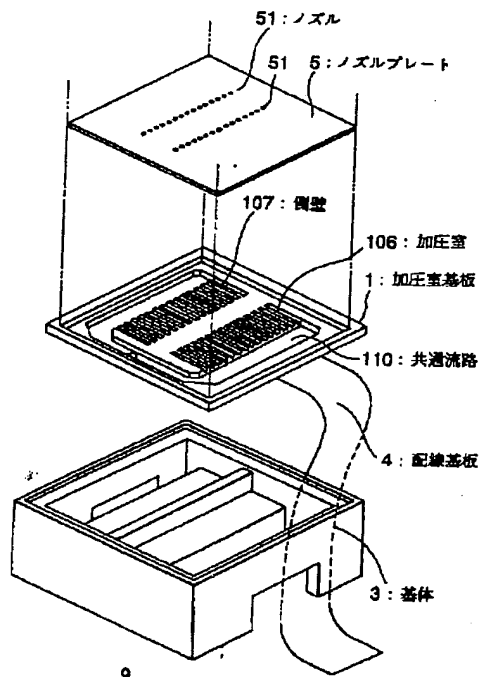
【図15】



【図16】



【図17】



【圖 19】

